

**UNIVERSITAS BINA NUSANTARA**

Fakultas Teknik  
Jurusan Sistem Komputer  
Skripsi Sarjana Teknik  
Semester Genap 2014/2015

**PENGEMBANGAN PERGERAKAN ROBOT BERKAKI ENAM  
MENGUNAKAN INVERS KINEMATIK**

Harris hamdanil 1501193385  
Yogi Priyo Wicaksono 1501195586

**Abstrak**

**Robot** adalah alat bantu manusia yang mampu mengerjakan pekerjaan yang diperintahkan oleh penggunaannya sesuai aplikasi robot tersebut, robot yang dapat bergerak berjalan dinamakan **Mobile Robot**. Berdasarkan alat gerakanya *mobile robot* dibagi menjadi 2 jenis yaitu robot beroda dan robot berkaki. Robot berkaki mempunyai beberapa jenis berdasarkan jumlah kakinya, salah satunya yaitu robot **Hexapod**. Agar **hexapod** dapat bergerak secara *point-to-point*, maka digunakan analisis pergerakan **Invers Kinematik (IK)**, dikarenakan **hexapod** hanya memiliki 3-DOF sehingga permodelan matematika yang digunakan untuk IK menggunakan perhitungan segitiga atau disebut **Trigonometri**. Pada invers kinematik menggunakan metoda Trigonometri, kaki robot mempunyai parameter yaitu berupa **Koordinat Kartesius** yaitu  $x, y, z$ . Dari parameter tersebut akan diolah dengan persamaan invers kinematika trigonometri yang telah didapat sehingga menghasilkan sudut-sudut untuk setiap bagian kaki yaitu **Coxa, Tibia, dan Femur**. Hasil sudut tersebut akan menghasilkan pergerakan robot dengan arah yaitu gerak maju, menyamping dan mundur. Hasil tersebut akan dibandingkan menggunakan **Forward Kinematic**, sehingga terlihat keakuratannya robot mendekati 99,99% saat mencapai titik goal dari *end-effector*. Dari hasil penelitian ini semoga memudahkan pengembangan proyek **hexapod** selanjutnya tanpa menghitung ulang pemodelan persamaan matematika.

**Kata Kunci:** Robot, *Mobile Robot*, *Hexapod*, Invers kinematik, Trigonometri, Koordinat Kartesius, *Coxa, Tibia, Femur*, *Forward Kinematik*.

**Abstract**

**Robot** is human's tools that capable to do work as ordered by its user as its applications, robot that can move called **Mobile Robot**. By its locomotors, mobile robot divided into 2 types that are wheeled robot and legged robot. Legged robots have different kinds based numbers of its legs, one of them is **Hexapod**, six legged robot. To make hexapod moving point-to-point, therefore using analysis **Invers Kinematic** movement (IK), because of hexapod only have 3-DOF, then the

mathematical model for IK using triangle calculation or called **Trigonometry**. In the invers kinematic using trigonometry, robot's leg have parameters consist of **Cartesius Coordinates** that is x, y, z. From the parameter, it will be process with invers kinematic formula that had been found, thus produce angles of every leg parts that are **Coxa**, **Tibia**, and **Femur**. The result of the angles will make robot move with direction, that is forward, side-to-side, and backward. The result will be compare to **Forward Kinematic**, so it show the accuracy of the robot approach 99.99% when approaching the goal point from the end-effector. From the result of this research hope to ease development of the next hexapod project without recalculate the mathematical model equation.